

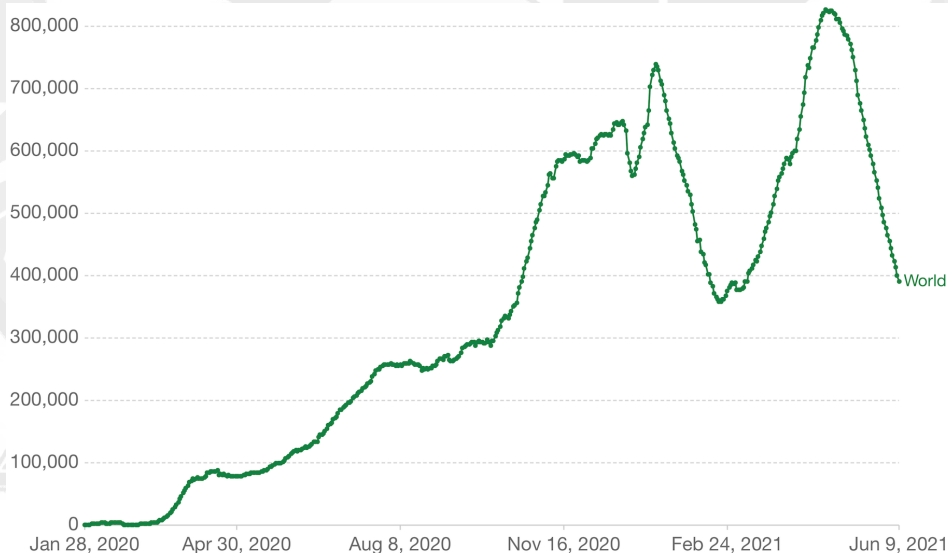
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

COVID-19 (*coronavirus disease 2019*) bermula pada Desember 2019 ketika kasus pneumonia dilaporkan dari kota Wuhan, China. Penyakit ini kemudian dideklarasikan sebagai pandemi pada 11 Maret 2020 oleh World Health Organization (WHO). Pandemi ini disebabkan oleh sebuah virus bernama SARS-CoV-2 (*severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*) yang merupakan bagian dari keluarga virus corona, bernama *Coronaviridae* [1].

Gejala umum bagi penderita COVID-19 termasuk demam, sakit tenggorokan, sakit kepala, kelelahan, kehilangan nafsu makan, dan kehilangan kemampuan indra penciuman. Pada beberapa orang gejala berat dapat terjadi, seperti kesulitan bernafas, batuk parah, dan demam tinggi. Namun, terdapat juga orang-orang yang tidak menunjukkan gejala ketika terinfeksi [2]. COVID-19 menyebar lebih cepat dibandingkan dengan pandemi influenza dan epidemi corona virus parah lainnya seperti SARS-CoV pada tahun 2002 sampai 2004 dan MERS-CoV [3]. Per 9 Juni 2021, total kasus positif global berjumlah 174.964.775 dengan angka kematian kumulatif 3.771.572 dan angka sembuh kumulatif 158,454,195 [4].



Gambar 1.1: Grafik Jumlah Kasus Positif COVID-19 di Dunia per Hari
Sumber: Our World in Data [4].



Gambar 1.2: Grafik Jumlah Kematian akibat COVID-19 di Dunia per Hari
 Sumber: Our World in Data [4].

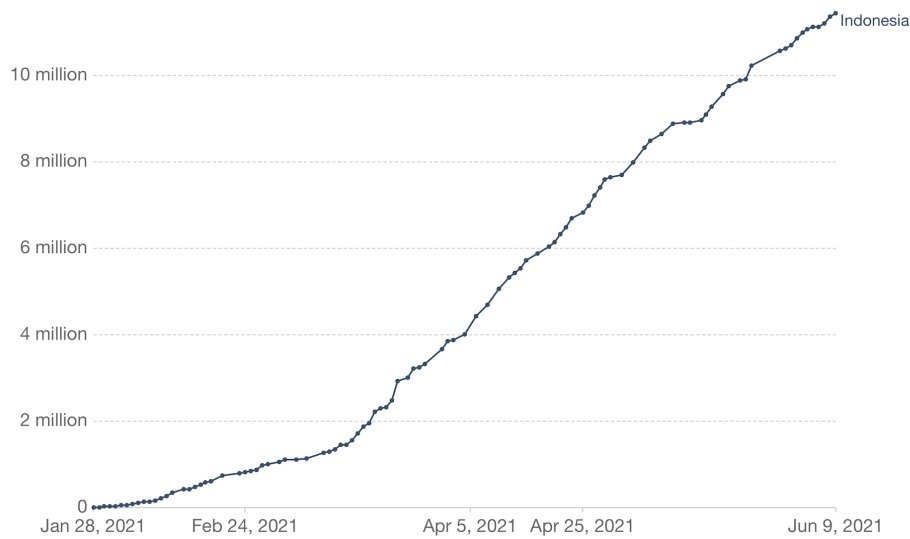
Untuk mengatasi penyebaran COVID-19, banyak negara menerapkan berbagai kebijakan seperti *lockdown*, pembatasan perjalanan, dan pembatasan pergerakan masyarakat, termasuk Indonesia. Kasus positif COVID-19 di Indonesia pertama dan kedua dipublikasikan pada 2 Maret 2020. Per 9 Juni 2021, total kasus positif COVID-19 di Indonesia berjumlah 1,877,050 dengan total kematian 52,162 kasus dan total pasien sembuh sebanyak 1,723,253. Sebagai upaya untuk meningkatkan *herd immunity*, pemerintah Indonesia mengadakan program vaksinasi untuk seluruh warga Indonesia secara bertahap yang pertama kali dilakukan pada 13 Januari 2021 bagi anggota pemerintahan. Per 9 Juni 2021, jumlah warga yang telah mendapatkan vaksinasi tahap ke-2 sebanyak 11.436.259 [5].



Gambar 1.3: Grafik Jumlah Kasus Positif COVID-19 di Indonesia per Hari
 Sumber: Our World in Data [4].



Gambar 1.4: Grafik Jumlah Kematian akibat COVID-19 di Indonesia
 Sumber: Our World in Data [4].



Gambar 1.5: Grafik Total Penduduk Indonesia yang Telah Divaksinasi Dosis Kedua
Sumber: Our World in Data [4].

Transmisi COVID-19 antar manusia terjadi dalam jarak dekat (umumnya satu meter) melalui partikel-partikel cairan yang keluar dari hidung atau mulut ketika bernafas, berbicara, bernyanyi, batuk, bersin, serta jika seseorang menyentuh permukaan yang telah terkontaminasi virus. Sedangkan, waktu yang dibutuhkan bagi penderita COVID-19 untuk menunjukkan gejala rata-rata 5 sampai 6 hari dan paling lama hingga 14 hari. Karena gejala pada umumnya tidak terlihat langsung setelah terpapar virus dan terdapat pasien yang tidak menunjukkan gejala, mobilitas masyarakat merupakan aspek penting dalam penyebaran COVID-19. Sehingga, pemerintah Indonesia mengambil kebijakan-kebijakan seperti Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) dan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) Mikro untuk mengurangi transmisi COVID-19. Selain itu, WHO belum memiliki bukti yang cukup kuat untuk mengatakan bahwa cuaca dan iklim berpengaruh besar pada transmisi COVID-19. Namun, cuaca dan kelembapan udara dapat mempengaruhi daya tahan hidup virus di luar tubuh manusia [6].

Maka dari itu, penelitian ini melihat bagaimana pengaruh dari mobilitas masyarakat dan faktor-faktor cuaca terhadap penyebaran COVID-19. Penelitian ini dilakukan pada kasus COVID-19 di Indonesia karena salah satu variabel yang diteliti adalah faktor-faktor cuaca per provinsi. Pengaruh ini akan dilihat dengan menggunakan metode *Pearson's R* dan *Spearman's Rho* yang diterapkan pada seluruh provinsi yang memiliki kasus COVID-19 di Indonesia. Kemudian, kasus positif COVID-19 akan dimodelkan dengan metode *generalized linear model*

untuk mendapatkan persamaan linear antar variabel yang signifikan. Metode ini akan digunakan untuk mendapatkan dua persamaan linear per provinsi di mana salah satu persamaan linear akan dihasilkan setelah dilakukan metode *clustering*. Metode *k-means clustering* akan diterapkan pada seluruh provinsi di Indonesia berdasarkan faktor-faktor cuaca. Kemudian, nilai *Mean Absolute Error* (MAE), *Mean Absolute Squared Error* (MASE) , dan *Root Mean Squared Error* (RMSE) kedua model persamaan linear akan dibandingkan, dengan model yang memiliki nilai ketiga indikator kebaikan model lebih kecil adalah model persamaan linear COVID-19 yang lebih baik bagi provinsi tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan analisis korelasi antara mobilitas masyarakat dan faktor-faktor cuaca dengan kasus positif COVID-19 yang selanjutnya dimodelkan dengan metode *generalized linear model*. Hasil pengolahan data akan menjawab masalah-masalah berikut ini.

1. Bagaimana pengaruh faktor-faktor cuaca dan mobilitas masyarakat terhadap penambahan kasus positif COVID-19 untuk setiap provinsi di Indonesia dengan menggunakan metode *Pearson's R* atau *Spearman's Rho*?
2. Bagaimana model persamaan linear antara faktor-faktor cuaca dan mobilitas masyarakat terhadap banyaknya kasus positif COVID-19 setiap provinsi di Indonesia dengan menggunakan metode *generalized linear model*?
3. Bagaimana hasil *cluster* berdasarkan faktor-faktor cuaca untuk seluruh provinsi di Indonesia?
4. Persamaan linear manakah yang lebih baik digunakan untuk memodelkan hubungan antara faktor-faktor cuaca dan mobilitas masyarakat terhadap banyaknya kasus positif COVID-19 setiap provinsi di Indonesia, dengan menggunakan metode *clustering* dan tanpa metode *clustering*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan-tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. mengetahui bagaimana pengaruh faktor-faktor cuaca dan mobilitas masyarakat terhadap penambahan kasus positif COVID-19 untuk setiap

provinsi di Indonesia dengan menggunakan metode *Pearson's R* dan *Spearman's Rho*,

2. mendapatkan model persamaan linear antara faktor-faktor cuaca dan mobilitas masyarakat terhadap banyaknya kasus positif COVID-19 setiap provinsi di Indonesia dengan menggunakan metode *generalized linear model*,
3. mendapatkan *cluster* berdasarkan faktor-faktor cuaca untuk seluruh provinsi di Indonesia, dan
4. membandingkan model persamaan linear yang dibentuk dari hasil *clustering* dan tanpa *clustering* antara faktor-faktor cuaca dan mobilitas masyarakat terhadap banyaknya kasus positif COVID-19 setiap provinsi di Indonesia.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah, yaitu:

1. metode penelitian yang digunakan adalah metode uji *Shapiro-Wilk*, *Pearson's R*, *Spearman's Rho*, *k-means clustering*, *generalized linear model*, dan evaluasi model dengan nilai MAE, MASE, dan RMSE,
2. penggunaan data penambahan kasus positif COVID-19 harian berasal dari Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19 Republik Indonesia yang diambil dari tanggal 2 Maret 2020 hingga 13 November 2020 dan diasumsikan valid,
3. penggunaan data cuaca dari tanggal 17 Februari 2020 hingga 13 November 2020 diambil dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) dan diasumsikan valid,
4. penggunaan data mobilitas masyarakat diambil dari *Google* dan diasumsikan valid, dan
5. penggunaan faktor-faktor cuaca pada penelitian ini adalah suhu udara rata-rata, kelembapan rata-rata, curah hujan, lamanya penyinaran matahari, dan kecepatan angin rata-rata.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat teoritis dan praktis yang diharapkan dapat dicapai dari penulisan Skripsi ini adalah:

1.5.1 Manfaat Teoretis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat-manfaat dalam:

1. memahami penggunaan metode *Pearson's R* dan *Spearman's rho* untuk mengetahui faktor cuaca dan variabel mobilitas masyarakat apakah dan pada titik waktu manakah yang signifikan terhadap penambahan kasus positif COVID-19 di Indonesia,
2. memahami penerapan metode *k-means clustering* untuk mengelompokkan provinsi-provinsi di Indonesia berdasarkan faktor-faktor cuaca,
3. memahami penerapan metode *generalized linear model* untuk mendapatkan model linear antara mobilitas masyarakat dan faktor-faktor cuaca dengan jumlah kasus positif COVID-19.

1.5.2 Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan:

1. dapat menjadi referensi tambahan bagi penelitian lainnya untuk melihat seberapa besar pengaruh faktor-faktor cuaca dan mobilitas masyarakat terhadap jumlah kasus positif COVID-19 di Indonesia,
2. dapat memberikan referensi untuk pemerintah Indonesia agar dapat menerapkan kebijakan-kebijakan yang sesuai dengan hasil penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penulisan Skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. dalam Bab I, penulis menjelaskan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dilakukannya penelitian, batasan-batasan masalah, serta manfaat penelitian secara teoritis dan praktis.

2. Dalam Bab II, penulis menjelaskan teori-teori dasar mengenai COVID-19, uji normalitas, *Pearson's R*, *Spearman's Rho*, *clustering*, *generalized linear model*, dan metode evaluasi model. Tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian ini juga disertakan.
3. Dalam Bab III, penulis menjelaskan langkah-langkah dalam metode yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara mobilitas masyarakat dan faktor-faktor cuaca dengan kasus positif COVID-19 beserta penggunaan metode *clustering* dan *generalized linear model*.
4. Dalam Bab IV, penulis menjelaskan hasil dan analisis pengolahan data.
5. Dalam Bab V, penulis menjelaskan kesimpulan dari hasil penelitian. Saran untuk membantu penelitian mengenai topik ini juga disertakan dalam bab V.

